



33. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVERSENY
2018. február 22 – 23.

TESZTKÉRDÉSEK

9. osztály

Karikázza be a helyes válasz betűjelét!

1.

545 évvel ezelőtt született és 475 évvel ezelőtt halt meg az a csillagász, orvos, matematikus, közgazdász, kanonok, aki Krakkóban, majd Bolognában tanult, orvosi diplomát szerzett. Felfogása szerint az égitestek a "legtökéletesebb" kör alakú pályán keringhetnek, ezért elvetette a földközponthú (geocentrikus) rendszert. Arra a következtetésre jutott, hogy minden bolygó, a Földdel együtt a Nap körül kering (heliocentrikus rendszer). A napközponthú rendszert 1514-ben egy kéziratos füzetben („*Commentariolus*”) ismertette, nagy művét éveken át tökéletesítette és javította. Nagy műve "Az égitestek körforgásáról" („*De revolutionibus orbium coelestium*”) 1543-ban, halála évében jelent meg. Giordano Bruno és főleg Galilei fellépése terelte rá a teológusok figyelmét, 1616-ban a római Index kongregáció a "hibák kijavításáig" a tiltott művek listájára helyezte, terjesztését és tanítását eltiltotta. A tilalmat formailag csak 1832-ben oldották fel. A Kelet-poroszországi Fromborkban gyógyítással, és gazdasági kérdésekkel, pl. pénzreformmal is foglalkozott, tevékenyen részt vette a Német Lovagrend elleni küzdelemben. Emlékét, a nagyszámú szobron és emlékművön kívül egy nagy holdkráter, valamint az 1322. számú kisbolygó visel.

(Torun, Lengyelország, 1473. február 19. – Frauenburg, Kelet-Poroszország, /ma Frombork, Lengyelország/, 1543. május 24.)

A) Johannes **KEPLER**

B) Nikolausz **KOPERNIKUSZ**

C) Tycho **BRAHE**



2.

315 évvel ezelőtt hunyt el az az angol természettudós, aki Oxfordban tanult. 1662-ben az újonnan alakult Royal Society őt nevezte ki a *Kísérletek kurátora* (*Curator of Experiments*) tisztségre, ő volt felelős a Társaság ülésein bemutatott kísérletekért. Foglalkozott mechanikával, optikával, mikroszkópos megfigyelésekkel, csillagászzal. Rendkívül sokoldalú és invenciózus feltaláló, műszerépítő volt. Tökéletesítette a rugós és az ingaórát is. Az elsők között épített tükrös távcsövet. Elsőként vetette fel, hogy a Jupiter a saját tengelye körül forog. A Marsról részletes rajzokat készített. Megkísérelte annak kimutatását, hogy a Föld és a Hold ellipszispályán mozog a Nap körül. 1672-ben felfedezte a fényelhajlás jelenségét. Ő volt az első, aki általánosságban megfogalmazta, hogy hő hatására minden anyag tágul. Legnevezetesebb eredménye a rugalmas alakváltozásra vonatkozó, róla elnevezett törvény.

(Freshwater, Wight-sziget, Anglia, 1635. július. 18. – London, 1703. március 3.)

A) Robert **HOOK**

B) Robert **BOYLE**

C) John **DALTON**



3.

291 évvel ezelőtt hunyt el az az angol fizikus, matematikus, csillagász és filozófus, akit a mechanika atyjának neveznek annak igen fontos törvényei felismeréséért. Fénytani eredményei is jelentősek, és hozzájárult a differenciál- és integrálszámítás (az úgynevezett *infinitézimális* számítás) kifejlesztéséhez is. A történelem egyik legnagyobb hatású tudósa volt.

(Woolsthorpe-by-Colsterworth, 1642. december 25. – London, 1727. március 20.)

A) Henry **CAVENDISH**

B) Isaac **NEWTON**

C) Robert **HOOK**



(A fenti ismertetések a *História – Tudósnaptár* adatainak felhasználásával készültek. A képek a Wikimedia Commons-ból valók.)

4.

Fejezzük ki az *elektromos ellenállás* mértékegységét SI alapegységekkel!

A) $\frac{V}{A}$

B) $\frac{kg \cdot m^2}{A^2 \cdot s^3}$

C) $\frac{N \cdot m}{A^2 \cdot s}$

5.

Az alábbiak közül melyik **nem** a *munkavégzés* mértékegysége?

A) $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$

B) $\frac{kg \cdot m}{s^2}$

C) N·m

6.

Valaki guggoló helyzetben méri meg a testsúlyát és 700 N-nak találja. Mit mutat a mérleg abban az esetben, ha az illető hirtelen feláll?

A) A mérleg többet mutat.

B) A mérleg kevesebbet mutat.

C) Nem változik a mutatott érték.

FOLYTATÁS A TÚLOLDALON!

7. Két, azonos magasságú, 30 és 60 fokos hajlásszögű súrlódásmentes lejtőről egyszerre engedünk el egy-egy pontszerű testet. Melyik test ér le előbb a lejtő aljára?
 A) A 30 fokos lejtőn lecsúszó ér le előbb. B) A 60 fokos lejtőn lecsúszó ér le előbb. C) Egyszerre érnek le.
8. Egy zérus kezdősebességű, egyenletesen gyorsuló test mozgásának második másodpercében 6 ceruzahossznyi utat tesz meg. Hány ceruzahossznyi utat tesz meg a harmadik másodpercben?
 A) 15 B) 12 C) 10
9. Két, nyugalomban lévő, 3 kg tömegű téglá fekszik egymáson. Mekkora erővel nyomja az alsó téglá a felsőt? ($g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)
 A) 60 N erővel, mert együtt 6 kg tömegűek. B) 30 N erővel, mert a felső 3 kg tömegű. C) 0 N, mert egyensúly van.
10. Egy $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességű golyó centrálisan és tökéletesen rugalmasan ütközik egy vele azonos tömegű, álló golyóval. Mi történik?
 A) A mozgó golyó megáll, a másik pedig elindul $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel. B) A mozgó golyó visszaindul $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel, a másik állva marad. C) A mozgó golyó visszaindul $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel, a másik elindul $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel.
11. Két sorosan kapcsolt ellenállás esetében melyiken kisebb az áram munkája?
 A) A nagyobb ellenálláson. B) A kisebb ellenálláson. C) Mindkettőn ugyanakkora a munkavégzés, mert ugyanakkora erősségű áram folyik át rajtuk.
12. Milyen hosszú csővel lehet megismételni Torricelli nevezetes légnyomásmérési kísérletét, ha azt higany helyett vízzel akarjuk elvégezni?
 A) 9 méteres csővel B) 10 méteres csővel C) 11 méteres csővel
13. Milyen előírás vonatkozik az SI által megengedett $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$ nyomásegységre vonatkozóan?
 A) Bármikor használhatjuk a 10^5 Pa nyomásérték helyett. B) Csak folyadékok és gázok nyomásának mérésekor használható. C) Csak a légnyomás mérésekor használható.
14. Egy internetes időjárásjelentésben azt olvassuk, hogy a légnyomás értéke lakóhelyünkön 950 hPa. Vajon milyen jelző illik ilyenkor az időjárásra?
 A) esős B) száraz C) ebből az adatból nem lehet eldönteni
15. Az alábbi adatok körülbelül 20 méter mélyen egy édesvízű tóban mért hidrosztatika nyomást jelentik, Melyik az az adat, amelyik biztosan **helytelen**?
 A) körülbelül $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ B) körülbelül 3 bar C) körülbelül 2 bar
16. Egy gépkocsi abroncsában az autó teljes terhelése esetén 2,8 bar nyomást ajánl a kocsiképkönyve. Melyik a **helytelen** kijelentés az alábbiak közül?
 A) Az abroncsban ténylegesen körülbelül 380 hPa nyomású levegő van. B) Az abroncsban ténylegesen körülbelül 3,8 bar nyomású levegő van. C) Az abroncsban ténylegesen 2,8 bar nyomású levegő van.
17. Egy 20 N súlyú test lemerül egy vízzel telt edény aljára, amelyet 10 N erővel nyom. Mekkora a test sűrűsége?
 A) $2 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ B) $1,5 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ C) $1,2 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$
18. Egy fából készült téglatest úgy úszik a vízben, hogy térfogatának csak a fele merül a víz alá. Térfogatának hányadrészéig merülne be, ha $0,5 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ sűrűségű folyadékba tennénk?
 A) teljesen lemerülne az edény aljára B) lebegne ebben a folyadékban C) a negyedrésze merülne a folyadék felszíne alá
19. Egy ideális 12 V feszültségű akkumulátorra egy 4 ohmos ellenállást kapcsolunk. Mekkora erősségű áramot mér az az ampermérő, amelyet bekapcsolunk az áramkörbe, és a műszernek nem hanyagolható el az ellenállása?
 A) 3 A B) kevesebb, mint 3 A C) több, mint 3 A
20. Melyik a legtakarékosabb fényforrás az alábbiak közül?
 A) LED (fényemissziós dióda) B) kompakt fénycső C) halogén izzó